

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001219716
PUBLICATION DATE : 14-08-01

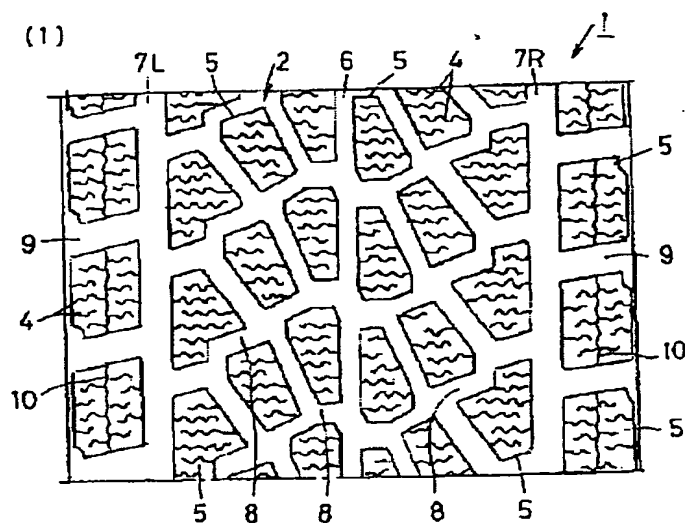
APPLICATION DATE : 14-02-00
APPLICATION NUMBER : 2000035491

APPLICANT : OHTSU TIRE & RUBBER CO LTD :THE;

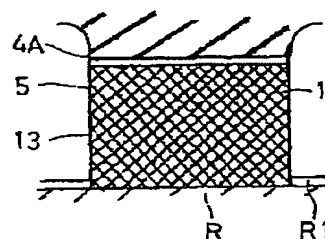
INVENTOR : NAKANO KEITA;

INT.CL. : B60C 11/12

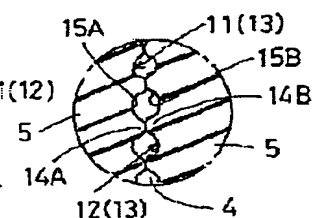
TITLE : PNEUMATIC TIRE



(2)



(3)



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To block closing of a sipe formed in a land part of a pneumatic tire and surely remove water by a capillary phenomenon.

SOLUTION: The pneumatic tire 1 has a land part 5 in which sipes are formed, in a tread 2, a recessed and projecting part 13 is formed on facing both wall surfaces 11, 12 of the sipe 4, projecting parts 14A, 14B of the recessed and projecting part 13 are constituted to block the closing of the sipe 4 by contacting with each other when a load is applied.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-219716

(P2001-219716A)

(43) 公開日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(51) Int.Cl.

B 6 0 C 11/12

識別記号

F I

B 6 0 C 11/12

テーマコード(参考)

A

C

D

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2000-35491(P2000-35491)

(22) 出願日 平成12年2月14日 (2000.2.14)

(31) 優先権主張番号 特願平11-340692

(32) 優先日 平成11年11月30日 (1999.11.30)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000103518

オートタイヤ株式会社

大阪府泉大津市河原町9番1号

(72) 発明者 梅本 仁夫

大阪府岸和田市作才町182-3

(72) 発明者 中野 敬太

大阪府泉大津市池浦町1-2-19-409

(74) 代理人 100061745

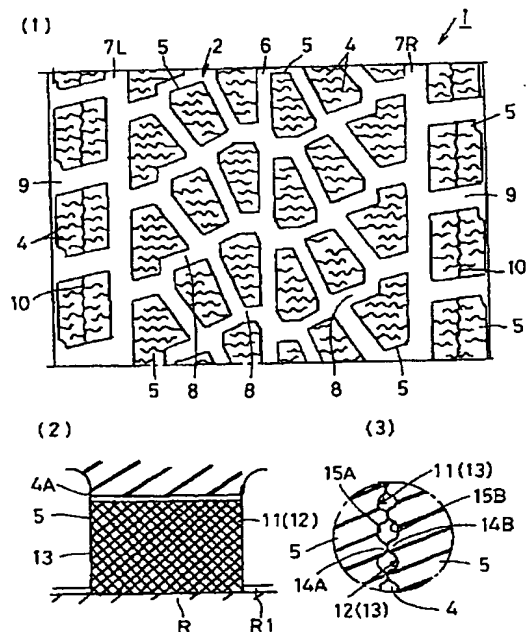
弁理士 安田 敏雄

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 空気入りタイヤの陸部に形成したサイアの閉じを阻止して毛管現象による除水を確実にする。

【解決手段】 サイア4を形成した陸部5をトレッド2に備えている空気入りタイヤ1であり、前記サイア4の対向両壁面11、12に凹凸部13が形成され、負荷時において前記凹凸部13の凸部14A、14Bが互いに接触してサイア4が閉じるのを阻止するように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サイプ(4)が形成された陸部(5)をトレッド(2)に備えている空気入りタイヤ(1)であって、

前記サイプ(4)の対向両壁面(11)(12)に凹凸部(13)が形成され、負荷時において前記凹凸部(13)の凸部(14A)(14B)が互いに接触してサイプ(4)が閉じるのを阻止するように構成されていることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記凹凸部(13)は、対向両壁面(11)(12)のそれぞれに格子模様として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記凹凸部(13)は、対向両壁面(11)(12)のそれぞれにサイプ深さ方向に帯模様として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記凹凸部(13)は、対向両壁面(11)(12)のそれぞれに梨地模様として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記凹凸部(13)は、対向両壁面(11)(12)の一方が格子模様、帯模様、梨地模様のいずれかひとつの模様であるとき他方が前記一方の模様と異なる模様とされていることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記凹凸部(13)は、対向両壁面(11)(12)のそれぞれが格子模様、帯模様、梨地模様のいずれか2つの模様の組合せであることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 前記凹凸部(13)は、対向両壁面(11)(12)のそれぞれに格子模様、帯模様のいずれかを有するとき、該模様の表面に梨地模様を形成していることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項8】 請求項4～7に記載の梨地模様はその梨地の粗さが $50\mu\text{m}$ ～ 2mm であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブロック、リップ等の陸部をトレッドに備え、この陸部にサイプを形成した空気入りタイヤに係り、より具体的には、氷雪性能を向上した空気入りタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】サイプはタイヤの踏面部(トレッドの陸部)に 0.4m ～ 0.6m の幅で開口する切り込みであり、タイヤが湿潤路や氷上を走行する際、タイヤの踏面部と路面との間にできる水膜を除去し、破壊して、タイヤと路面との摩擦係数を上げ、スキッド抵抗を高める働きをする。水膜の除去は主にサイプの排水作用(毛管現象による吸引作用)により行われ、水膜の破壊はサイプ開口端のエッジ効果により行われる。

【0003】しかしサイプが走行時の負荷により閉塞すると、トレッド溝等への排水路が閉ざされてしまうので、たとえサイプの開口端におけるエッジ効果により水膜を破壊しても、排水作用が不十分となり、路面上に存在する水膜が十分除去できず、サイプ本来の効果が充分発揮できない。この傾向は、ブロックが大きくなればなるほど大きくなり、また特に非常に多くのサイプを有する近時のスタッドレスタイヤでは重大な問題であった。そこで、特開平10-86612号公報(従来例の1)、特開平4-345504号公報(従来例の2)等の技術が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来例の1および従来例の2はそれぞれ有用性は認められるものの次のような課題を解決する必要がある。すなわち、従来例の1は、サイプの対向壁面の一方は平坦面に形成し、他方を凹凸面部に形成して負荷時にサイプが閉じても凹凸面部の細溝によって水を吸収して除水するものである。しかしながら、前記細溝はタイヤ法線方向に対して一定方向に一定の角度(45°)で傾斜又は円弧状に形成されていることから、細溝の長さが大中小というように変化して吸収作用の均一性が図り難いという課題がある。

【0005】また、従来例の2は、「タイヤの踏面部とトレッド溝の溝壁および又はショルダー部からサイド部に至る領域内に開口するサイプを備えた空気入りタイヤにおいて、上記サイプ内に、サイプの内壁面に形成された複数の突部によって狭幅部を形成し、当該狭幅部を前記突部がない広幅部によって互いに分断するとともにサイプ底部をサイプの長さ方向にわたって広幅部とし、サイプ内に、踏面部の開口部からトレッド溝の溝壁及び又はショルダー部からサイド部に至る領域内の開口部に連通する広幅部の排水路を形成したことを特徴とする空気入りタイヤ。」であった。

【0006】しかしながら、サイプの対向壁面の面積に対して給水容量が少ないことから、排水性能(除水性能)が劣るとともに、加工性(製作性)の面でやや劣るという課題があった。本発明は、対向壁面の両面に凹凸部を形成し、この凸部がタイヤ負荷時において互いに接触することによってこれ以上のサイプ閉じを阻止し、凸部以外の部分(凹部)がサイプ深さ方向に形成されることによって吸水性能を確保できる氷雪性能に優れた空気入りタイヤを提供することが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、サイプ4が形成された陸部5をトレッド2に備えている空気入りタイヤ1であって、前述の目的を達成するために次の技術的手段を講じている。すなわち、請求項1に係る空気入りタイヤ1は、前記サイプ4の対向両壁面11、12に凹凸部13が形成され、負荷時において前記凹凸部13の凸部14A、14Bが互いに接触してサイプ4が閉じる

のを阻止するように構成されていることを特徴とするものである。

【0008】このように構成したことにより、図3で示すように氷雪路面Rを走行中において陸部5に負荷（横力）が作用すると陸部5の変形によってサイア4が閉じようとする。このとき、図4で示すようにサイア4の対向壁面11、12に形成した凹凸13部のうち凸部14A、14Bが互いに接触してそれ以上のサイア4の閉じを阻止し、サイア深さ方向に形成した凹部15A、15Bによる毛管現象によって除水（吸込み）するのである。

【0009】これ故、サイアエッジによる水膜R1を除去、破壊して陸部5と路面Rとの摩擦係数を上げ、スキッド抵抗を高めながら、水膜R1は毛管現象によって除水されるのである。前記凹凸部13は、対向両壁面11、12のそれぞれに格子模様として形成することでもでき（請求項2）、また、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12のそれぞれにサイア深さ方向に帯模様として形成することができ（請求項3）、更に、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12のそれぞれに梨地模様として形成することでもできる（請求項4）。

【0010】また、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12の一方が格子模様、帯模様、梨地模様のいずれかひとつの模様であるとき他方が前記一方の模様と異なる模様とされていることが推奨される（請求項5）。更に、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12のそれぞれが格子模様、帯模様、梨地模様のいずれか2つの模様の組合せであることが推奨され（請求項6）また、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12のそれぞれに格子模様、帯模様のいずれかを有するとき、該模様の表面に梨地模様を形成していることが望ましい（請求項7）。

【0011】更に、前述した請求項4～7に記載の梨地模様はその梨地の粗さが $50\mu\text{m}$ ～ 2mm とされていることが推奨される（請求項8）。ここで梨地の粗さが 2mm を越えると毛管現象が薄れ、一方 $50\mu\text{m}$ 未満では対向両壁面11、12が互いに接触（密着）して毛管現象が期待できなくなる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明に係る空気入りタイヤの実施の形態のいくつかを説明する。図1（1）は空気入りタイヤ1（スタッドレスタイヤ）のトレッド2を示しており、該トレッド2はサイア4が形成された陸部5を備えており、図では中央1本のストレート主溝6と、左右のストレート主溝7L、7Rを形成することによって、耐横すべりを配慮しており、陸部5はブロックで示しており、トラクションポケット8を形成することによって雪上性を配慮しており、更には、サイア4については波形のセミオープンマルチサイアを例示しており、これによって、氷上性・接地性を配慮し、ショルダにおいては、トラクションスロット9を形成す

ることにより、雪上性を向上しているだけでなく、陸部6には波形の縦（周方向）サイア10を形成することによって、耐横すべり性を向上している。

【0013】ここで、陸部5は、図示のようなブロック（但し形状は任意）、リブ、ラグ等であり、リブ・ブロック、リブ・ラグ形であっても良く、これらを総称して陸部5と定義している。また、サイア4については、図示の波形サイア、直線サイアであっても良く、更には、セミオープン（サイア一端が溝に連通し、他端が溝に至らないもの）、フルオープン（サイア両端が溝に連通しているもの）およびクローズサイア（サイア両端が溝に連通していないもの）の何れであっても良く、これらを総称してサイアと定義するものとする。

【0014】図1（1）（2）（3）で示しているように、サイア4の対向壁面11、12（以下、対向両壁面11、12という）には、凹凸部13が形成されており、走行中の負荷（横力）によって凸部14A、14Bが図1（3）で示すように接触してサイア4が閉じるのを阻止し、凹部15A、15Bによる毛管現象を確保している。図1（2）では、凹凸部13が対向両壁面11、12のそれぞれに面全体に亘って格子模様として形成したものを示しており、氷雪路面Rを走行中において、サイアエッジ（開口縁）による水膜R1の破壊をし、凹部15A、15Bによる毛管現象によって吸引除水（排水）するようにされている。

【0015】凹凸部13を格子模様をして形成すればブロック剛性（陸部剛性）の低下による接地面積の低下を防止する上で有効となる。図2～図6は本発明に係る空気入りタイヤ1の他の好ましい実施の形態を示しており、サイア4の対向両壁面11、12に形成した凹凸部13の形状（構成）が既述した形態と異なり、その他は共通するので共通部分は共通符号で示す。図2～図4に示す凹凸部13はサイア4の対向両壁面11、12のそれぞれにサイア深さ方向の帯模様として全面に形成したものである。

【0016】すなわち、凸部14A、14Bと凹部15A、15Bをサイア4の長手方向に交互に形成し、凸部と凹部をサイア深さ方向に直線状として延伸させたものであり、図3で示すように、陸部5に負荷が作用したとき、図4（2）で示す対向凸部14A、14Bが接触してこれ以上のサイア4の閉じを阻止して、凹部15A、15Bによる毛管現象で除水するように構成したものである。図5に示す凹凸部13は、サイア4の対向両壁面11、12の夫々の全面に梨地模様（微細な凹凸状の集まり）として構成したものであり、また、図6に示す凹凸部13はサイア4の対向両壁面11、12に帯模様と梨地模様でサイア長手方向で交互に形成したものである。

【0017】また、図示省略しているが、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12の一方が（例えば面11）

が図1(2)で示す格子模様、図4(1)で示す帯模様、又は図5で示す梨地模様のいずれかひとつであるとき、他方の面12は、前記ひとつの模様とは異なる模様とすることもできる。更に、前記凹凸部13は、対向両壁面11、12のそれぞれが格子模様、帯模様、梨地模様のいずれか2つの模様の組合せとすることもできるし、又、一方の面が格子模様、帯模様、梨地模様であるとき、他方の面はこの3模様のうちの2つの模様の組合せとすることもできる。

【0018】以上において凹凸部13を梨地模様で構成したときは、その梨地の粗さ(粗面の粗さ)又は、 $RM\ A \times 50\ \mu m \sim 2\ mm$ とされている。該粗さが $50\ \mu m$ 未満では陸部5に負荷が作用したとき対向両壁面11、12が密着(サイブ閉)してしまい、毛管現象が発揮できないし、一方、粗さが $2.0\ mm$ を越えると毛管現象(吸水作用)が薄く(低く)なるのである。ここで、梨地の粗さが $150\ \mu m$ 以上のときは機械加工でよく、 $50 \sim 150\ \mu m$ はショットブラスト加工によって行なうことができる。

【0019】図1(2)、図4(1)、図においてサイブ底部4Aは球根形状等に形成して応力集中を防止するようにすることが望ましい。また、帯状模様のときは凸部間隔(ピッチ)は $1.0 \sim 5.0\ mm$ とすることが望ましく凸部の太さは $0.5 \sim 1.0\ mm$ とすることが望ましい。更に、サイブ4の幅(サイブ開口量)は、 $0.1 \sim 2.0\ mm$ で望ましくは、 $0.4 \sim 0.6\ mm$ とされている。図7および図8は、サイブ4を形成するためのサイブブレード3を示しており、薄い金属板の両面に帯状模様(図7の符号3A)、または図8で示す梨地模様3Bを例えばショットブラスト加工(前述のように $150\ \mu m$ 以上は機械加工、 $50 \sim 150\ \mu m$ はショットブラスト加工)等で形成しておいて、このブレード3を加硫金型(割型)に法線方向として並設してタイヤを加硫成形した後、脱枠してブレード3を取り除けば、前述した各模様が形成されるのである。

【0020】更に、サイブ4の対向壁面11、12に形成した凹凸部13(格子模様、帯状模様、梨地模様)による粗面としたことにより、陸部5に負荷が作用したとき、サイブ4の壁面(粗面)が路面(氷路、水膜等)に

接触してグリップ力(雪路等の地面をひっかく力)が向上して、特に、ラリー用タイヤ、スタッドレスタイヤにおいては効果的である。すなわち、ラリー用スタッドレスタイヤは図9で示すように陸部5の面(接地面)でのグリップよりもブロック(陸部)5のエッジで雪(氷)R又はこの上の膜R1を引っかきグリップさせている。このため通常のスタッドレスタイヤよりもサイブ4がストリートサイブで開きやすくなっている。これ故、図9で示すようにサイブ表面(対向壁面)11、12に梨地等による粗面加工が施してあればこの粗面11、12が路面R、R1を引っかきグリップ力が向上するのである。

【0021】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、ブロック(陸部)剛性を確保しかつ接地面を充分としながら、サイブによる対スキッド性を約束して氷雪性能を向上した空気入りタイヤを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(1)はトレッドの一部を示す平面図、(2)は陸部の断面図、(3)はサイブの設置形態の拡大断面図である。

【図2】無負荷時のブロック(陸部)の正面図である。

【図3】負荷時のブロック(陸部)の正面図である。

【図4】(1)はサイブ対向壁面を示す正面図、(2)はA-A断面の拡大図である。

【図5】サイブ対向壁面の他の例を示す正面図である。

【図6】サイブ対向壁面の他の例を示す正面図である。

【図7】サイブを形成するブレードの斜視図である。

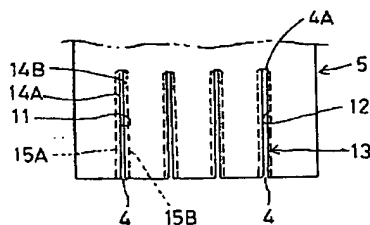
【図8】サイブを形成するブレードの斜視図である。

【図9】陸部の挙動を示す側面図である。

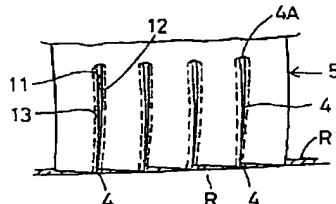
【符号の説明】

- | | |
|----------|---------|
| 1 | 空気入りタイヤ |
| 2 | トレッド |
| 4 | サイブ |
| 5 | 陸部 |
| 11, 12 | 対向壁面 |
| 13 | 凹凸部 |
| 14A, 14B | 凸部 |
| 15A, 15B | 凹部 |

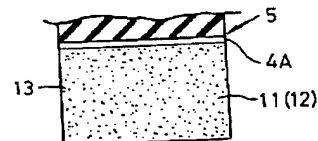
【図2】



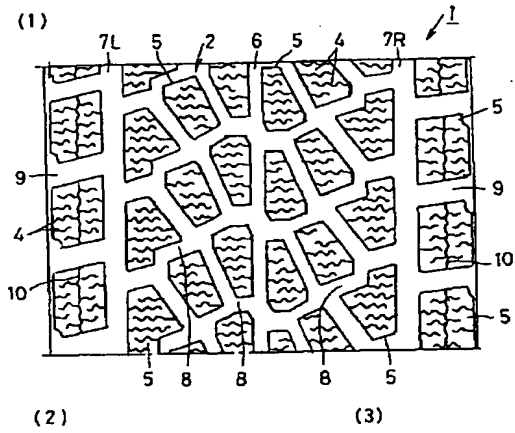
【図3】



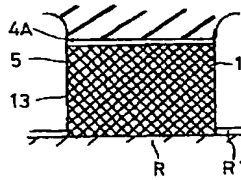
【図5】



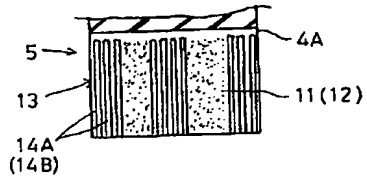
【図1】



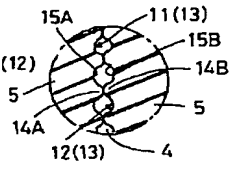
(2)



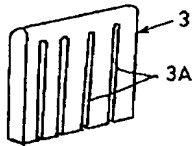
【図6】



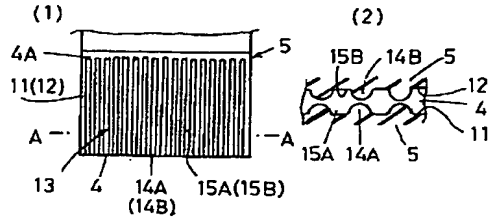
(3)



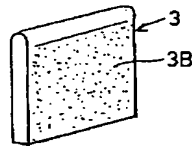
【図7】



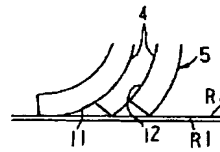
【図4】



【図8】



【図9】



THIS PAGE BLANK (USPTO)